

PARTIAL TRANSLATION OF JP 10(1998)-154248 A

Publication Date: June 9, 1998

Title of the Invention: ILLEGAL USER MANAGING DEVICE FOR
AUTOMATIC TICKET EXAMINATION MACHINE

Patent Application Number: 8-312286

Filing Date: November 22, 1996

Inventors: Toshimasa ITO et al.

Applicant: NIPPON SIGNAL CO., LTD.

(Page 4, left column, line 8 – right column, line 29)

[0020] At Step 20, in a main control part 17, entrance of a user to an automatic ticket examination machine 1A is determined based on detection signals from sensors 11 and 12. More specifically, in the case where a detection signal is input from the sensor 12 within a predetermined period of time after a detection signal is input from the sensor 11, entrance of a user is determined. At Step 30, when entrance of the user is determined at Step 20, the main control part 17 outputs a capturing instruction of capturing the entering user to a camera control part 14. The camera control part 14 receiving the capturing instruction sends a control signal to a camera part 13, and captures a picture around the face of the user. Picture data obtained in the camera part 13 is transferred to the camera control part 14 and stored temporarily.

[0021] At Step 40, a ticket or the like owned by the user is inserted into a data reading/writing part of the automatic ticket examination machine 1A, and the data stored in the ticket or the like is read and sent to a user determination processing part 15. At Step 50, the user determination processing part 15 confirms whether or not passing conditions such as an expiration date and a fee are satisfied, based on the data read at Step 40, and determines whether or not passage (entrance) through the ticket examination machine by the user is legal. This determination result is sent

to the main control part 17. In the case where it is determined to be legal, the process proceeds to Step 60, and in the case where it is determined to be illegal, the process proceeds to Step 70.

[0022] At Step 60, the main control part 17 receives the determination result of the user determination processing part 15, and sends a deletion instruction of deleting picture data stored in the camera control part 14 to the camera control part 14, whereby the picture data in the camera control part 14 is deleted. When the deletion of the picture data is completed, the process proceeds to Step 80. At Step 70, the main control part 17 receives the determination result of the user determination processing part 15, and sends the picture data stored in the camera control part 14 to a host computer 2. The host computer 2 registers the send picture data, as data on an illegal user, together with information on a date and a place (station name) at which the picture data is captured. When the registration is completed, the process proceeds to Step 80.

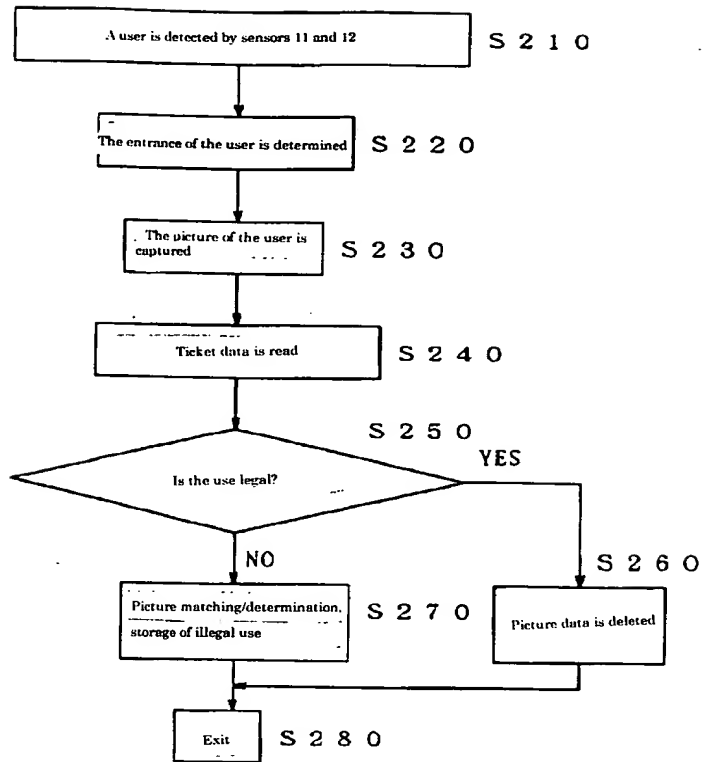
[0023] At Step 80, the input ticket or the like is returned to the user. When receiving the ticket or the like, the user passes the automatic ticket examination machine 1A to enter the station. Since there is no door for inhibiting the passage through the automatic ticket examination machine 1A, an illegal user would be able to enter the station; however, face picture data or the like is registered in the host computer 2 as an evidence of illegal entrance.

[0024] Next, for example, the case will be considered where a user exits the station by using an automatic ticket examination machine 1B placed at a ticket wicket of B station. Herein, it is assumed that an entrance side of the automatic ticket examination machine 1B is positioned on a station side. In Figure 3, Steps 210 to 260 are conducted in the same way as in the operations at Steps 10 to 60 at a time of the above-mentioned entrance. When a user approaches an entrance side of the automatic ticket

examination machine 1B, at Step 210, the sensors 11 and 12 detect the user continuously, and the detection signals are sent to the main control part 17. At Step 220, the entrance of the user is determined. At Step 230, picture data around the face of the user captured by the camera part 13 is stored temporarily in the camera control part 14. At Step 240, the data stored in the ticket or the like inserted by the user is read by the data reading/writing part. At step 250, the user determination processing part 15 determines whether or not the passage (exit) of the user is legal, based on the read data. In the case where it is determined to be legal, at Step 260, the control part 17 outputs a deletion instruction to the camera control part, whereby the picture data stored in the camera control part 14 is deleted. When the deletion of the picture data is completed, the process proceeds to Step 280.

[0025] On the other hand, in the case where it is determined to be illegal at Step 250, in order to check an illegal use section, the main control part 17 sends the picture data stored in the camera control part 14 and the information on the illegal user registered in the host computer 2 to the picture data processing part 16 at Step 270. The picture data processing part 16 matches the picture data of the user who was trying to illegally exit the station with the picture data registered in the host computer 2 to specify the illegal user and the illegal use section.

Fig. 3





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10154248 A**

(43) Date of publication of application: **09.06.98**

(51) Int. Cl

G07B 15/00

(21) Application number: **08312286**

(22) Date of filing: **22.11.96**

(71) Applicant: **NIPPON SIGNAL CO LTD:THE**

(72) Inventor: **ITO TOSHIMASA
WATABE HARUO
TANAKA YUKIO
KOBAYASHI NAOYA**

**(54) ILLEGAL USER MANAGING DEVICE FOR
AUTOMATIC TICKET EXAMINATION MACHINE**

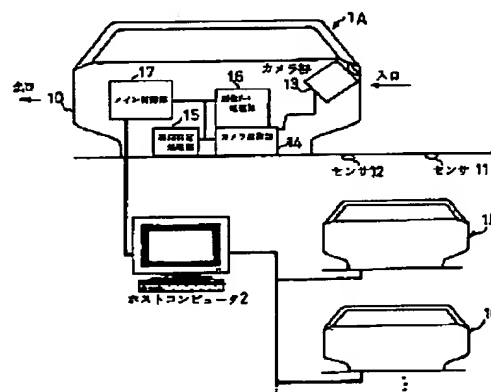
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an illegal user managing device for automatic ticket examination machines with high utilization efficiency, capable of effectively preventing passage of an illegal user, and capable of enabling a usual user to safely pass an automatic ticket examination machine.

SOLUTION: The device consists of automatic ticket examination machines 1A, 1B, 1C... and a host computer 2 connected to the automatic ticket examination machines on-line. Each automatic ticket examination machine consists of a main body part 10 and sensors 11, 12 to detect entrance of the user and further provided with a camera part 13 to pick up an image around the face of the passing user, a camera control part 14 to control the camera part 13, a utilization judging and processing part 15 to judge whether or not the passage by the user is proper based on data read from the inserted ticket, etc., an image data processing part 16 to process image data picked up by the camera part 13 and a main control part 17 to control operation of each part inside the main body part 10. The image, etc., of the illegal user

picked up by each automatic ticket examination machine is registered in the host computer 2 as the information on the illegal user.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-154248

(43)公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 7 B 15/00

識別記号

F I

G 0 7 B 15/00

A

H

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-312286

(22)出願日 平成8年(1996)11月22日

(71)出願人 000004651

日本信号株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

(72)発明者 伊藤 利昌

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本

信号株式会社与野事業所内

(72)発明者 渡部 晴夫

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本

信号株式会社与野事業所内

(72)発明者 田中 幸男

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本

信号株式会社与野事業所内

(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

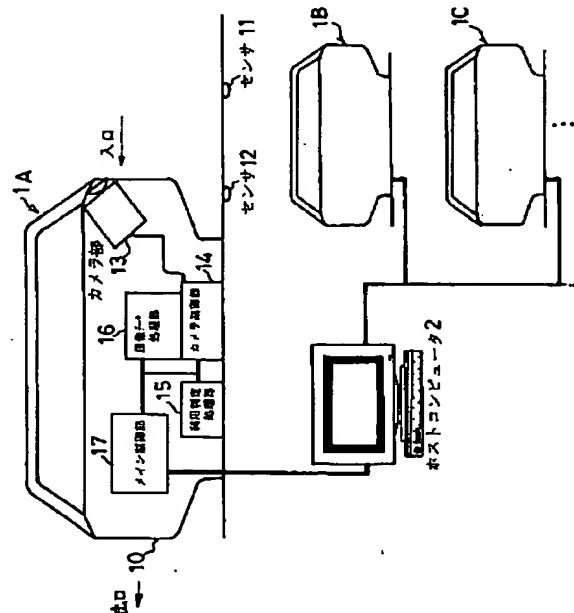
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動改札機の不正利用者管理装置

(57)【要約】

【課題】不正利用者の通過を効果的に防止でき、利用者が自動改札機を安全に通過できる利用効率の高い自動改札機の不正利用者管理装置を提供する。

【解決手段】本装置は、自動改札機1A、1B、1C、...と、それらにオンライン接続するホストコンピュータ2とから構成される。各自動改札機は、本体部10と、利用者の進入を検知するセンサ11、12とから成り、更に、本体部10の内部には、通過する利用者の顔付近を撮像するカメラ部13と、カメラ部13を制御するカメラ制御部14と、投入された切符等から読取られたデータを基に利用者の通過が適正であるかを判定する利用判定処理部15と、カメラ部13で撮像された画像データを処理する画像データ処理部16と、各部の動作を制御するメイン制御部17とが備えられる。各自動改札機で撮像された不正利用者の画像等は、ホストコンピュータ2に不正利用者の情報として登録される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記憶媒体に記憶された情報を読取る読取手段と、該読取手段で読取られた情報を基に利用が適正であるか否かを判定する利用判定手段とを備えた自動改札機における不正利用者の管理を行う装置であって、前記自動改札機への利用者の進入を検知する検知手段と、

該検知手段の検知結果に応じて、前記自動改札機に進入する利用者を撮像する撮像手段と、

前記自動改札機の利用判定手段で利用が不正であると判定されたとき、前記撮像手段で撮像された画像を含む不正利用者に関する情報を記憶する不正利用者情報記憶手段と、

を備えて構成されたことを特徴とする自動改札機的不正利用者管理装置。

【請求項 2】前記検知手段及び前記撮像手段が、オンライン接続された複数の自動改札機それぞれに設けられ、前記不正利用者情報記憶手段が、前記複数の自動改札機から送られる不正利用者に関する情報を一括して記憶する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の自動改札機的不正利用者管理装置。

【請求項 3】前記自動改札機の利用判定手段で利用が不正であると判定されたとき、前記撮像手段で撮像された画像と前記不正利用者情報記憶手段に記憶された画像情報とを照合して、前記不正利用者情報記憶手段に略一致する画像が記憶されているか否かを判定する画像照合判定手段を備え、該画像照合判定手段の判定結果に応じて、不正利用者に関する情報を前記不正利用者情報記憶手段に記憶する構成としたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の自動改札機的不正利用者管理装置。

【請求項 4】前記画像照合判定手段が、前記撮像手段で撮像された画像の撮像時間及び撮像場所と、前記不正利用者情報記憶手段に記憶された画像の撮像時間及び撮像場所とに基づいて、前記不正利用者情報記憶手段に記憶された画像情報のうちから照合対象とする画像を選択する画像選択部を備えたことを特徴とする請求項 3 記載の自動改札機的不正利用管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動改札機を不正に通過する利用者の管理を行う自動改札機的不正利用者管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の自動改札機では、例えば、利用者が予め購入した切符、定期券やストアードフェア（S F）カード等の記憶媒体から、乗車区間や料金などの記憶データが読取られ、その読取られたデータに基づいて、料金不足などの不正利用者が判別される。不正利用者に対しては、自動改札機に設けられたドアを閉じ、入出場できないことを表示し、また、チャイムや音声等で

案内を行うなどして不正利用者の改札通過が阻止される。

【0003】また、本出願人の先願である、特願平 8-120881 号や特願平 8-146166 号などに記載された発明では、不正利用者に対して効果的に通過不許可を案内できるようにしたり、不正利用状況を非接触 IC カードの個人情報に対応して記憶することによって、不正利用者の通過を阻止するドアのないドアレス型の自動改札機も提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の自動改札機では、ドアの閉鎖や、表示、音声の案内などを行っても、不正利用者の改札通過を完全に阻止することは困難である。また、利用者にはドアが開閉されるかどうか分からないために不安感を与えることがあると共に、ドアの開閉による危険性や騒音なども指摘されることがある。更に、不正利用者の通過がドアにより阻止されると、後続の利用者の通過が妨げられるため、自動改札機の利用（通過）率の低下を招くという問題もある。

【0005】また、たとえドアレス型の自動改札機としても、利用者が案内等に従わない限り、不正利用を確実に防止することは困難である。本発明は上記問題点に着目してなされたもので、利用者の不正な改札通過を効果的に防止でき、利用者が自動改札機を安全に通過できる利用効率の高い自動改札機的不正利用者管理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このため本発明のうちの請求項 1 に記載の発明は、記憶媒体に記憶された情報を読取る読取手段と、該読取手段で読取られた情報を基に利用が適正であるか否かを判定する利用判定手段とを備えた自動改札機における不正利用者の管理を行う装置であって、前記自動改札機への利用者の進入を検知する検知手段と、該検知手段の検知結果に応じて、前記自動改札機に進入する利用者を撮像する撮像手段と、前記自動改札機の利用判定手段で利用が不正であると判定されたとき、前記撮像手段で撮像された画像を含む不正利用者に関する情報を記憶する不正利用者情報記憶手段と、を備えて構成される。

【0007】かかる構成によれば、自動改札機への利用者の進入が検知手段により検知されると、その利用者の所定の部位を撮像した画像が撮像手段によって得られる。この画像は、利用判定手段で利用が不正であると判定された場合に、例えば、撮像時間や撮像場所等の情報と共に不正利用者に関する情報として、不正利用者情報記憶手段に記憶される。

【0008】請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載の発明において、前記検知手段及び前記撮像手段が、オンライン接続された複数の自動改札機それぞれに設け

られ、前記不正利用者情報記憶手段が、前記複数の自動改札機から送られる不正利用者に関する情報を一括して記憶する構成とする。かかる構成によれば、オンライン接続された複数の自動改札機それぞれで不正利用者の画像が撮像され、各々の自動改札機で得られた不正利用者に関する情報が不正利用者情報記憶手段で一括管理されるようになる。

【0009】請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の発明において、前記自動改札機の利用判定手段で利用が不正であると判定されたとき、前記撮像手段で撮像された画像と前記不正利用者情報記憶手段に記憶された画像情報とを照合して、前記不正利用者情報記憶手段に略一致する画像が記憶されているか否かを判定する画像照合判定手段を備え、該画像照合判定手段の判定結果に応じて、不正利用者に関する情報を前記不正利用者情報記憶手段に記憶する構成とする。

【0010】かかる構成によれば、画像照合判定手段において、撮像手段で撮像された画像と不正利用者情報記憶手段に記憶された画像情報とが照合され、略一致する画像が不正利用者情報記憶手段に存在するか否かが判定されると、例えば、不正利用者情報記憶手段に記憶されたその不正利用者の情報として、不正利用区間等の新たな情報が累積的に記憶される。一方、略一致する画像が存在しないときには、撮像手段で撮像された画像を含む不正利用者に関する情報が、不正利用者情報記憶手段に新規に記憶される。

【0011】請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の発明において、前記画像照合手段が、前記撮像手段で撮像された画像の撮像時間及び撮像場所と、前記不正利用者情報記憶手段に記憶された画像の撮像時間及び撮像場所とに基づいて、前記不正利用者情報記憶手段に記憶された画像情報のうちから照合対象とする画像を選択する画像選択部を備えるものとする。

【0012】かかる構成によれば、画像照合手段において、画像選択部で選択された不正利用者情報記憶手段の画像のみが、撮像手段で撮像された画像と照合されるようになる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態にかかる自動改札機の不正利用者管理装置の構成を示す図である。図1において、本装置は、駅等の改札通路に沿って設けられる複数の自動改札機1A、1B、1C、・・・と、各自動改札機1A、1B、1C、・・・に接続する不正利用者情報記憶手段としてのホストコンピュータ2とを備えて構成される。

【0014】自動改札機1Aは、本体部10と、利用者が本自動改札機を利用するか否かを検知する検知手段としてのセンサ11、12とから成り、更に、本体部10

の内部には、改札を通過する利用者の、例えば、顔等の特徴的な部位を撮像するカメラ部13と、このカメラ部13の動作を制御するカメラ制御部14と、利用者によって投入された、例えば、切符、定期券やSFカード等の記憶媒体に記憶されたデータを、図示されないデータ読取り書込み部で読取り、その読取られたデータを基に利用者の通過が適正であるか不正であるかを判定する利用判定手段としての利用判定処理部15と、カメラ部13で撮像された画像データの処理を行う画像照合判定手段としての画像データ処理部16と、自動改札機1A全体の動作を制御するメイン制御部17とを備えて構成される。また、自動改札機1Aは、利用者の通過を阻止するドアのないドアレス型の自動改札機とする。

【0015】センサ11、12は、本体部10の入口付近の改札通路に沿って設けられる。ここでは、センサ11をセンサ12より入口から遠方に配置する。各センサ11、12の出力は、メイン制御部17に送られる。尚、本体部10の出入口については、利用者の改札通過方向の手前側を入口とし、通過方向の後方側を出口とする。

【0016】カメラ部13は、本体部10に進入する利用者の、例えば、顔付近が撮像可能範囲となるように、本体部10内部の入口側端部付近に設けられる。尚、撮像される利用者の部位は顔付近に限られるものではない。このカメラ部13は、カメラ制御部14に接続され、後述するようにセンサ11、12で利用者が検出されると、カメラ制御部14からの撮像命令によりカメラ部13が利用者の撮像を行う。得られた画像データは、カメラ制御部14に送られ一時的に保管される。従って、カメラ部13及びカメラ制御部14が撮像手段として機能する。

【0017】利用判定処理部15は、データ読取り書込み部で読取られた切符等のデータを入力して、そのデータが所定の改札通過条件を満たしているか否かを判定する。この判定結果は、メイン制御部17に送られる。画像データ処理部16は、メイン制御部17からの制御信号に応じて、カメラ制御部14に一時的に保管された画像データとホストコンピュータ2に登録された画像データとの照合を行い、不正利用者を特定する。

【0018】メイン制御部17は、本自動改札機1Aの各部に接続されると共に、ホストコンピュータ2とオンライン接続される。このメイン制御部17では、各部の動作が制御されると同時に、ホストコンピュータ2との間でデータの通信が行われる。また、自動改札機1B、1C、・・・の構成は、上記の自動改札機1Aの構成と同一であるため、ここでは説明は省略する。

【0019】次に、本実施形態の動作を図2、3のフローチャートに従って説明する。まず、利用者が、例えば、A駅の改札口に設置された自動改札機1Aを利用して駅構内に入場する場合を考える。ただし、ここでは自

自動改札機1Aの入口側が駅構外側に位置するものとする。図2において、ステップ10（図中、S10で示し、以下同様とする）では、利用者が自動改札機1Aの入口側に接近すると、センサ11で利用者が検知されて、その検知信号がメイン制御部17に送られる。続けて、センサ12でも利用者が検知されて、その検知信号がメイン制御部17に送られる。

【0020】ステップ20では、メイン制御部17において、センサ11、12からの検知信号に基づいて、自動改札機1Aへの利用者の入場が判断される。具体的には、センサ11からの検知信号の入力があつた後、所定の時間内にセンサ12からの検知信号の入力があつた場合に、利用者の入場を判断する。ステップ30では、ステップ20で利用者の入場が判断されると、メイン制御部17からカメラ制御部14に、入場する利用者を撮像する撮像命令が出力される。この撮像命令を受けたカメラ制御部14は、カメラ部13に制御信号を送り、利用者の顔付近をカメラ部13で撮像する。カメラ部13で得られた画像データは、カメラ制御部14に転送され、一時的に保管される。

【0021】ステップ40では、利用者の所持する、切符等が自動改札機1Aのデータ読取り書き込み部に投入され、その切符等に記憶されたデータが読取られて利用判定処理部15に送られる。ステップ50では、利用判定処理部15が、ステップ40で読取られたデータを基に、例えば、有効期限や料金等が通過条件を満たしているかを確認し、利用者の改札通過（入場）が適正であるか否かを判定する。この判定結果は、メイン制御部17に送られる。適正と判定された場合にはステップ60に進み、不正と判定された場合にはステップ70に移る。

【0022】ステップ60では、利用判定処理部15の判定結果を受けて、メイン制御部17が、カメラ制御部14に保管された画像データを消去する消去命令をカメラ制御部14に送り、カメラ制御部14の画像データが消去される。画像データの消去が完了すると、ステップ80に移る。ステップ70では、利用判定処理部15の判定結果を受けて、メイン制御部17が、カメラ制御部14に保管された画像データをホストコンピュータ2に伝送する。ホストコンピュータ2は、伝送された画像データを不正利用者のデータとして、その画像データが撮像された日時及び場所（駅名）に関する情報と共に登録する。登録が完了すると、ステップ80に進む。

【0023】ステップ80では、投入された切符等が利用者に返却される。切符等を受取った利用者は、自動改札機1Aを通過して駅構内に入場する。自動改札機1Aには改札通過を阻止するドアがないので、不正利用者であっても入場することは可能であるが、不正入場の証拠として顔の画像データ等が必ずホストコンピュータ2に登録される。

【0024】次に、利用者が、例えば、B駅の改札口に

設置された自動改札機1Bを利用して駅構内から退場する場合を考える。ただし、ここでは自動改札機1Bの入口側が駅構内側に位置するものとする。図3において、ステップ210～260では、上記入場の際のステップ10～60の動作と同様に、利用者が自動改札機1Bの入口側に接近すると、ステップ210で、センサ11とセンサ12が連続して利用者を検知し、その検知信号がメイン制御部17に送られ、ステップ220で、利用者の進入が判断される。そして、ステップ230で、カメラ部13により撮像した利用者の顔付近の画像データをカメラ制御部14に一時保管し、ステップ240で、利用者が投入した切符等に記憶されたデータがデータ読取り書き込み部により読取られ、ステップ250では、その読取られたデータを基に、利用判定処理部15で利用者の改札通過（退場）が適正であるか否かが判定される。適正と判定された場合には、ステップ260で、メイン制御部17からカメラ制御部14に消去命令が出力されて、カメラ制御部14に保管された画像データが消去される。画像データの消去が完了すると、ステップ280に移る。

【0025】一方、ステップ250で不正と判定された場合には、ステップ270において、不正利用区間の割り出しを図るために、メイン制御部17が、カメラ制御部14に保管された画像データ及びホストコンピュータ2に登録された不正利用者に関する情報を画像データ処理部16に伝送する。画像データ処理部16は、不正退場しようとした利用者の画像データとホストコンピュータ2に登録された画像データとを照合して、不正利用者及び不正利用区間を特定する。

【0026】ここで、画像データ処理部16における処理動作の一例を説明する。画像データ処理部16は、カメラ制御部14に保管された不正利用者の顔付近の画像データを不正退場しようとした駅名及び日時と共に取得する。また、これと同時に、ホストコンピュータ2に登録された各不正利用者の入場した駅名、日時及び顔の画像データを取得する。ここでは、不正入場時の駅名をA駅、日時を日時A、画像データをデータAとし、不正退場時の駅名をB駅、日時を日時B、画像データをデータBとする。

【0027】まず、画像データ処理部16は、日時A、Bを基に、次の条件式（1）を満足するデータAを照合の対象とする。

$$(\text{日時B}) - (\text{日時A}) < \alpha + \beta \quad \cdots (1)$$

ただし、 α をA駅からB駅までの最長運転時間とし、 β を電車からの乗降時間とする。条件式（1）を満たさない場合には、日時Aに不正入場した利用者がB駅では下車していないと判断されて、データAが照合の対象から除外される。

【0028】そして、条件式（1）を満足するデータAとデータBとが照合される。2つの画像の照合手段とし

ては、例えば、各データA、Bから、目、鼻、口等の顔の構成要素の輪郭線と顔全体の輪郭線とを抽出し、それらの形状、大きさ、相対的位置関係等を解析して特徴量とし、得られた特徴量の比較を行う構造解析的手法や、例えば、各データA、Bの濃淡値を直接特徴量とみなして、対応する画素の濃淡値のマッチングを行う手法などが用いられる。

【0029】照合の結果、データAとデータBとが略一致すると判断されると、不正利用者の入退場区間が特定され、その不正利用区間が、登録された画像データに対応させて不正利用の証拠データとしてホストコンピュータ2に累積的に保存される。また、データBに略一致するデータAが存在しない場合には、データBが新たな不正利用者の画像データとして駅名及び日時と共にホストコンピュータ2に登録される。このようにして画像データ処理部16での処理が完了すると、ステップ280に進む。

【0030】ステップ280では、投入された切符等が回収若しくは利用者に返却され、利用者は、自動改札機1Bを通過して駅構外に退場する。自動改札機1Bには改札通過を阻止するドアがないので、不正利用者であっても退場することは可能である。しかし、その不正利用時の証拠データが必ずホストコンピュータ2に登録される。

【0031】上述のように、本実施形態によれば、自動改札機を不正に通過した利用者の顔付近の画像データ等がホストコンピュータ2に登録されることによって、不正利用の証拠を確実に保存することができる。従って、保存された証拠データに基づいて、例えば、鉄道事業者が不正利用者に警告を与える等の処置が可能であり、また、不正利用の証拠が必ず保存されることを利用者が認識することで、不正な利用が回避され得る効果を有する。更に、不正利用の証拠が確実に保存されることによって、自動改札機において不正利用者の通過を特に阻止する必要がなくなるため、ドアレス型の自動改札機とすることが可能である。これにより、自動改札機の利用者通過率を向上でき、自動改札機の外観デザインの自由度も向上できる。

【0032】尚、上述した実施形態では、1つの自動改札機が入場用若しくは退場用として使用される場合を説明したが、1つの自動改札機が入退場両用として使用される構成であっても構わない。この場合には、例えば、自動改札機本体内の両端部分にそれぞれカメラ部を設け、自動改札機前後の改札通路にそれぞれ1組のセンサを設ける必要がある。また、駅に設置される自動改札機の場合を説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、自動改札機を用いる広範な用途に応用可能である。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のうちの請求項1に記載の発明は、自動改札機を不正に通過する利用者の所定の部位を撮像手段で撮像して、その画像を含む不正利用者に関する情報を不正利用者情報記憶手段に記憶することによって、不正利用の証拠を確実に保存することができ、保存された証拠を基に不正利用者に警告を与える等の処置が可能となる。また、不正利用の証拠が必ず保存されることを利用者が認識することで、不正な利用が回避され得る効果を有する。更に、上記のように不正利用の証拠が確実に保存されることによって、自動改札機において不正利用者の通過を特に阻止する必要がなくなるため、ドアレス型の自動改札機とすることが可能である。これにより、利用者は不安感を抱くことなく安全に自動改札機を利用できるようになり、加えて、自動改札機の利用者通過率を向上でき、自動改札機の外観デザインの自由度も向上できる。

【0034】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明の効果に加えて、複数の自動改札機それぞれで不正利用者の画像を撮像し、不正利用者に関する情報を不正利用者情報記憶手段で一括して管理する構成としたことによって、広い範囲でより確実に不正利用者の管理を行うことが可能になる。更に、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、画像照合判定手段を設けたことによって、自動改札機を不正に通過する利用者が不正利用者情報記憶手段に記憶された不正利用者であるかが判定されるようになるため、同一の利用者による不正利用に関する情報を累積的に不正利用者情報記憶手段に保存することができる。

【0035】また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明の効果に加えて、画像照合判定手段に画像選択部を設けたことによって、画像の照合判定処理を高速に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の主要部の構成を示す図である。

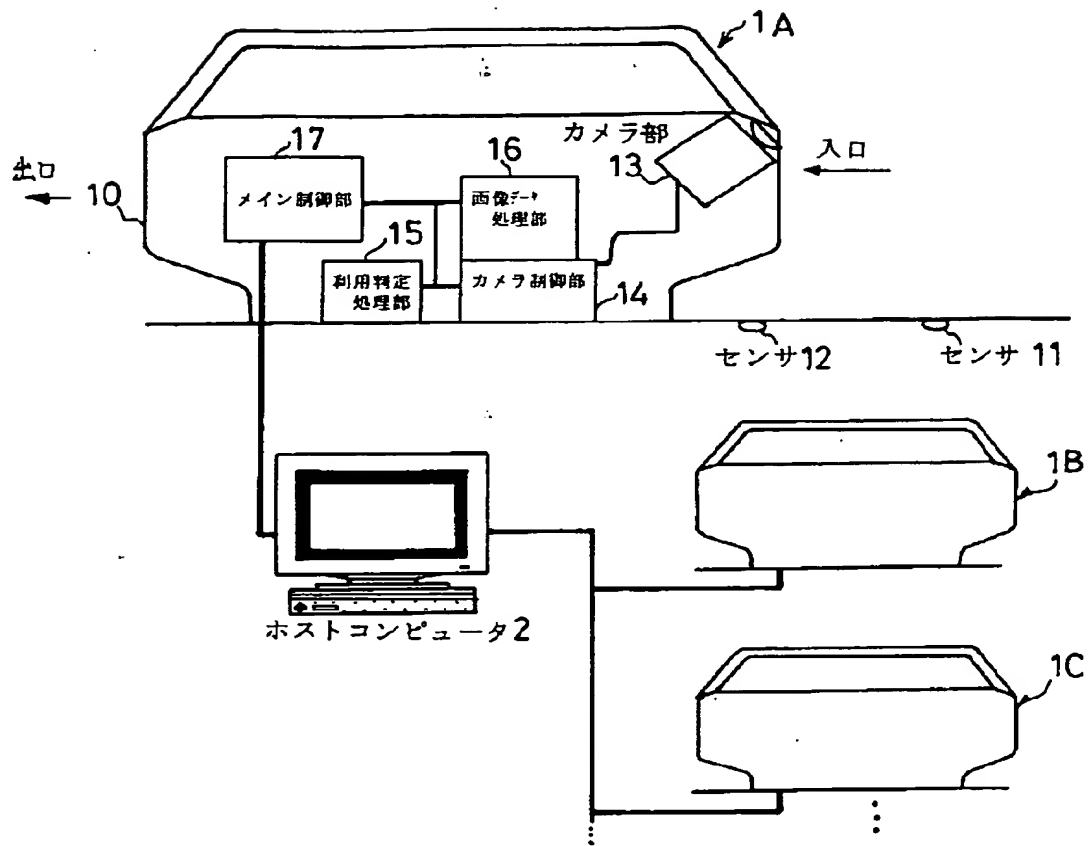
【図2】同上実施形態の入場時の動作を説明するフローチャートである。

【図3】同上実施形態の退場時の動作を説明するフローチャートである。

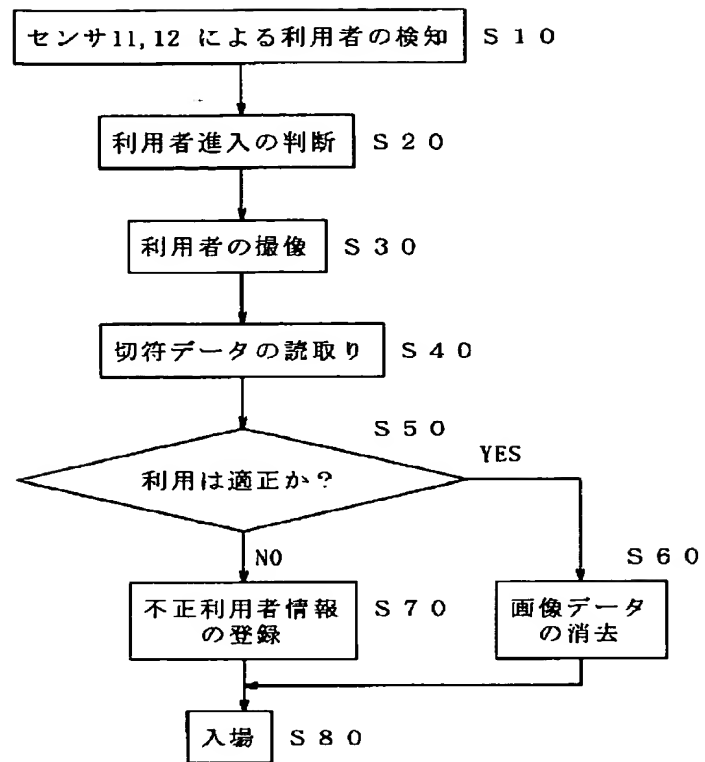
【符号の説明】

- 1 A、1 B、1 C・・・ 自動改札機
- 2 ホストコンピュータ
- 10 本体部
- 11、12 センサ
- 13 カメラ部
- 14 カメラ制御部
- 15 利用判定処理部
- 16 画像データ処理部
- 17 メイン制御部

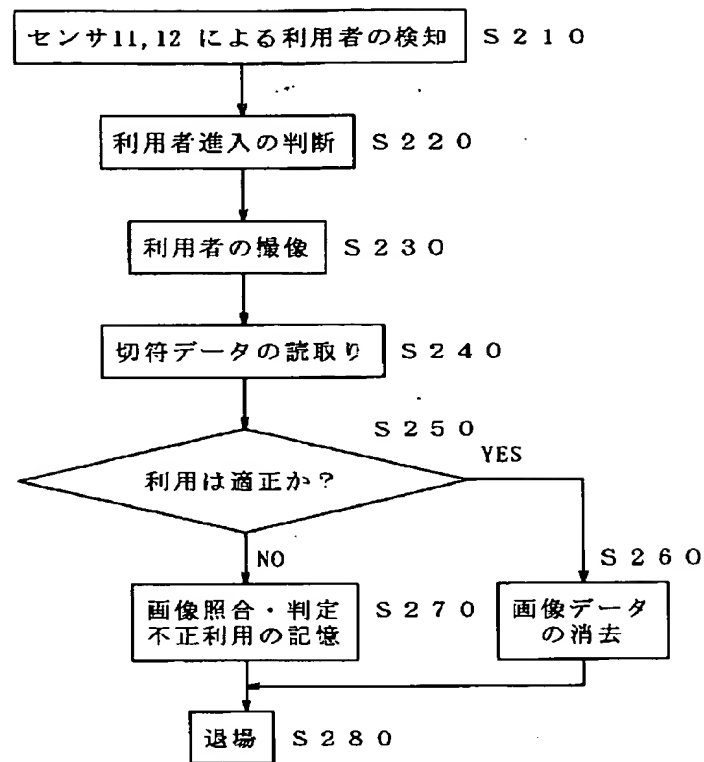
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 直也
埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本
信号株式会社与野事業所内